



## EFEITOS DO CALOR NA QUALIDADE DA CASCA DE OVOS DE GALINHAS POEDEIRAS

Julia Valadares Pereira<sup>1\*</sup>, Luiz Fernando Rocha Botelho<sup>2</sup>, Gabriela Boanerges Dias<sup>1</sup>, Júlia Macedo Fernandes Oliveira<sup>1</sup>, Larissa Moreira Gonçalves<sup>1</sup>, Mariana Cristina Oliveira<sup>2</sup> e Itallo Conrado Sousa de Araújo<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Discente no Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil – \*Contato: juliavaladares345@gmail.com

<sup>2</sup>Discente no Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil

<sup>3</sup>Docente do Curso de Medicina Veterinária – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – Belo Horizonte/MG – Brasil

### INTRODUÇÃO

A produção de ovos cresce rapidamente e desempenha um papel fundamental no cenário global de alimentos, proporcionando uma fonte versátil e acessível de proteína. Nesse contexto, a qualidade de ovos de galinhas poedeiras apresenta grande relevância pois é a embalagem do produto, já que os ovos são comercializados em sua maioria in natura. Diversos são os fatores que podem afetar a qualidade da casca dos ovos, dentre eles pode-se citar o estresse por calor, o qual ocorre quando condições adversas produzem respostas fisiológicas no indivíduo, como passar maior tempo com asas levantadas, aumentar a frequência respiratória e reduzir o consumo de ração, essas respostas são tentativas do animal para manter a sua homeostase<sup>1</sup>. Mediante este cenário, em um ambiente fora da zona de conforto térmico, observa-se piora na qualidade da casca dos ovos. As aves possuem o corpo coberto por penas, o que favorece o isolamento térmico. Porém, dificulta a troca de calor com o meio, tornando-as, portanto, animais sensíveis ao aumento extremo de temperatura. Quando entende-se a importância de um ambiente favorável, de conforto e bem estar para que o animal expresse seu máximo potencial e aumente a produtividade<sup>2</sup>, as elevadas temperaturas do ambiente de criação das aves podem exercer um impacto direto na qualidade da casca dos ovos, apresentando desafios significativos tanto na sua produção quanto na sua comercialização. Com base nas considerações acima, objetiva-se relatar sobre a compreensão dos efeitos do calor na qualidade da casca dos ovos de galinhas poedeiras.

### MATERIAL E MÉTODOS

O tema foi escolhido com base na importância de garantir um produto de origem animal, no caso o ovo, de qualidade e com segurança alimentar ao consumidor, dessa forma, realizou-se uma análise de qual seria o principal desafio para garantir esse objetivo. Este estudo foi redigido baseado em revisão bibliográfica de artigos e publicações em revistas científicas, disponíveis nas plataformas Scielo, Google Acadêmico e Portal da Capes. Buscou-se temas relacionados à relação entre bem-estar e produtividade de poedeiras, estresse por calor e qualidade de ovos.

### RESUMO DE TEMA

Dentre as atividades agropecuárias, a avicultura possui destaque mundial e apresenta um processo de crescimento rápido. Para garantir uma alta produtividade, é necessário atender medidas de sanidade e bem-estar<sup>2</sup>. Assim, na produção avícola, um dos desafios significativos é a temperatura de criação das aves no interior dos galpões, fator que desempenha efeito direto na qualidade da casca dos ovos. Na produção de ovos de mesa, a casca desempenha um papel crucial na segurança e na qualidade dos produtos para os consumidores, pois evita a contaminação do conteúdo interno por microrganismos<sup>14</sup>. Semelhante aos mamíferos, as aves são homeotérmicas, ou seja, por meio de um centro termorregulador, localizado no Sistema Nervoso Central<sup>3</sup> (SNC), elas possuem a habilidade de manter sua temperatura corporal relativamente estável por meio de respostas comportamentais e mecanismos fisiológicos. Os mecanismos responsivos ao aumento de temperatura são realizados por meio da contração e dilatação dos vasos sanguíneos e pelo aumento da frequência respiratória. A condução, a radiação e a convecção estão relacionadas à perda de calor sensível, nesse caso, há troca de calor entre a ave e o ambiente, portanto, quanto maior a amplitude de temperatura entre eles, mais efetiva será a perda de calor. Dessa forma, as estratégias adotadas são comportamentais, como manter as asas afastadas do corpo e eriçar as penas para permitir maior superfície de contato com o ar, além disso, há vasodilatação periféricas, aumentando a irrigação das regiões de crista e barbeta, a fim de direcionar o calor corporal para superfície e facilitar a troca de calor com o ar mais frio<sup>16</sup>. Já a forma evaporativa representa maior importância para os animais<sup>4</sup>, devido à ausência de glândulas sudoríparas nas aves, a evaporação ocorre pela respiração

ofegante. Contudo, essa capacidade é limitada a uma faixa específica de temperatura, conhecida como a Zona de Conforto Térmico, a qual varia entre 19 a 22 °C para galinhas poedeiras<sup>5</sup>, quando a temperatura ultrapassa esse limite, as aves ficam sujeitas ao estresse térmico<sup>6</sup>. Este cenário implica na redução no consumo de ração e conversão alimentar, dessa forma, poedeiras criadas em altas temperaturas possuem menor peso ovariano e redução do número de folículos grandes após 6 dias em estresse térmico<sup>17</sup>. Ademais, mediante ao estresse térmico por calor, a energia consumida, a qual seria direcionada para a produção de ovos, é realocada para tentativa de manter uma temperatura corporal adequada<sup>7</sup>, as aves que apresentam estresse térmico por calor aumentam a frequência respiratória para obter uma perda de calor mais eficiente, por meio de um sistema tampão do pH sanguíneo. Em condições ideais as substâncias  $\text{HCO}_3^-/\text{H}_2\text{CO}_3$  são retiladas pela respiração ( $\text{CO}_2$ ) e excreção renal ( $\text{HCO}_3^-$ ), já na presença de um ambiente de extremo calor, há uma hiperventilação dos pulmões, o que contribui para a queda excessiva nos níveis de  $\text{CO}_2$  e  $\text{HCO}_3^-$  no sangue e aumento do pH sanguíneo<sup>8,9,15</sup>. Dessa maneira, com um desequilíbrio ácido base e mudanças na concentração do ion  $\text{H}^+$ , observa-se a redução do cálcio iônico, o qual é utilizado na formação da casca do ovo (Figura 1).

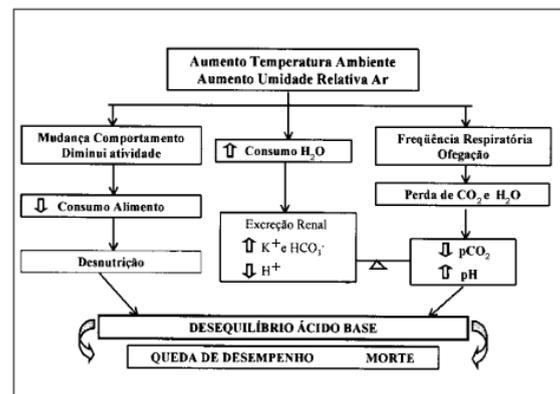


Figura 1: Alcalose Respiratória em Aves (Fonte: Borges, 2003).

Além disso, aves estressadas aumentam a ingestão de água, consequentemente, os rins excretam maior quantidade de ions carbonato, importante para compor o carbonato de cálcio da casca<sup>10,13,15</sup>. Diante das informações supracitadas, a mineralização e a qualidade da casca são comprometidas, devido à desnutrição, pela queda do consumo de ração, e déficit de ions carbonato, e o resultado são cascas mais finas e frágeis, já que a resistência da casca depende da sua espessura (conteúdo carbonato de cálcio), com menos peso específico dos ovos e maior incidência de ovos quebrados<sup>13</sup>.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estresse térmico por calor pode fazer com que as galinhas botem ovos com as cascas mais finas e frágeis, comprometendo a produção e transporte dos ovos. Para evitar esses efeitos adversos, é importante adotar algumas medidas como proporcionar sombra adequada, ventilação eficiente no aviário e assegurar o acesso constante à água fresca. Além disso, estratégias como sistemas de resfriamento bem planejados e programas de iluminação adequados podem reduzir os efeitos do calor. Dessa forma, ao adotar medidas que melhorem a ambiência nos galpões de produção é possível manter a qualidade das cascas de ovos e o garantir o bem-estar das galinhas poedeiras<sup>13</sup>.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



## XII Colóquio Técnico Científico de Saúde Única, Ciências Agrárias e Meio Ambiente

- 1- ANDRADE, A.; PINTO, S.C.; OLIVEIRA, R.S. **Animais de Laboratório: criação e experimentação**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 388 p.
- 2- CARVALHO, Larissa Carrion IROMANO, Gislaine Goretti 2, IVO, Marcos Alexandre3 RODRIGUES, Rosineia Flores4. **REVISTA CIENTÍFICA DE MEDICINA VETERINÁRIA** - ISSN 1679-7353 Ano XIV - Número 28 – Janeiro de 2017 –
- 3- Abreu, P. G., Abreu, V. M. N., Coldebella, A., Jaenish, F. R. F. & Paiva, D. P. (2007). **Condições térmicas ambientais e desempenho de aves criadas em aviários com e sem o uso de forro**. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, 59, 1014-1020.
- 4-Castilho, V. A. R., Garcia, R. G., Lima, N. D. S., Nunes, K. C., Caldara, F. R., Nãas, I. A., Barreto, B. & Jacob, F. G. (2015). **Bem-estar de galinhas poedeiras em diferentes densidades de alojamento**. Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas, 9, 122-131.
- 5-Pawar et al. Assessing and Mitigating the Impact of Heat Stress in Poultry. **Advances in Animal and Veterinary Science**. Ano: 2016, v:4, n:6, p: 341.
- 6-Vitorasso,Guilherme,Pereira,Danilo.**Análise comparativa do ambiente de aviários de postura com diferentes sistemas de acondicionamento**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental. Ano: 2009, v:13, n:6.
- 7-De Oliveira, L. Daniele et al. **Desempenho e qualidade de ovos de galinhas poedeiras criadas em gaiolas enriquecidas e ambiente controlado**. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, ano: 2014, v: 18, n: 11,p. 1186-1191
- 8-CARVALHO, L.; FERNANDES, E. **Medicina Veterinária Formação e qualidade da casca de ovos de reprodutoras e poedeiras comerciais [Formation and eggshell quality laying and breeding hens]**. Ano: 2013, V:7, n: 1, p: 35-44
- 9-L Aldrigui, ; Filardi, ; Tedeschi, Sobrane Filho, ; Da, Silva Junior. **AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE POEDEIRAS COMERCIAIS MANTIDAS EM CONDIÇÕES DE ESTRESSE TÉRMICO E SUBMETIDAS A DIFERENTES EQUILÍBRIOS ELETRÓLITICOS NA DIETA**. Ano: 2013
- 10-DRA, P. et al. **AVES ARTIGO TÉCNICO INTRODUÇÃO EQUILÍBRIO ÁCIDO-BÁSICO EM AVES - IMPORTÂNCIA E ESTRATÉGIAS PARA MANUTENÇÃO**
- 11-Pawar, Sachin et al. **Assessing and Mitigating the Impact of Heat Stress in Poultry**. Advances in Animal and Veterinary Sciences. June,2016, vol:4, n: 6, p: 341
- 12-Borges et al. **Dietary electrolyte balance for broiler chickens exposed to thermoneutral or heat-stress environments**. Poultry Science, 82: 428-435. March,2003
- 13-Melo, Aurora da Silva et al. **Relação temperatura e nutrição sobre o desempenho de galinhas poedeiras**. Pubvet.V.10, n. 11, p.855-860. Nov- 2016
- 14-Carvalho, LSS. Fernandes, EA. **Formação e qualidade da casca de reprodutoras e poedeiras comerciais**. Programa de pós graduação em Ciências Veterinárias UFU., v:7, n:1, p: 35,44. 2013
- 15-Lisboa, Matheus de Melo et al. **ESTRESSE NUTRICIONAL E SUA INFLUÊNCIA NA PRODUÇÃO DE MONOGÁSTRICOS**. Revista Eletrônica Nutritime. Artigo 264 V.11. N. 4. P. 3595-3606.
16. WELKER, J.S., ROSA, A.P., MOURA, D.J., MACHADO, L.P., CATELAN, F., UTPATEL, R. **Temperatura corporal de frangos de corte em diferentes sistemas de climatização**. Revista Brasileira de Zootecnia, v.37, n.8, p.1463-1467, 2008.
- 17.Carvalho,Thiago.**Estresse térmico em poedeiras:definição de estresse e consequências fisiológicas** . Revista Agroceres Mix,2020.

**APOIO:**



**UFMG**